

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (uspto)

D3

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(1) N° de publication :
 (A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 266 332

A1

**DEMANDE
 DE BREVET D'INVENTION**

(2)

N° 74 10365

(54) Connecteur électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). H 01 R 23/02.

(22) Date de dépôt 26 mars 1974, à 16 h 12 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 43 du 24-10-1975.

(71) Déposant : Société dite : SOURIAU ET CIE., résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention - 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne des connecteurs électriques constitués de deux éléments dont chacun comprend une enveloppe métallique entourant un corps isolant traversé longitudinalement par une pluralité de logements dans chacun desquels est disposée une pièce de contact, chaque pièce de contact de chaque élément de connecteur étant reliée par une de ses extrémités à un fil électrique d'un faisceau de câblage et étant apte à coopérer avec son autre extrémité avec la pièce de contact correspondante de l'autre élément de connecteur de façon à connecter électriquement les fils correspondants de deux faisceaux de câblage, l'un de ces éléments de connecteur comportant une bague mobile extérieure propre à verrouiller mécaniquement les deux éléments de connecteur en position connectée.

Elle a pour but, surtout, de permettre une facile vérification du bon assemblage des deux éléments de connecteur par un contrôle électrique, et/ou d'assurer un positionnement relatif convenable de ces deux éléments de connecteur.

De tels connecteurs sont d'un usage courant, en particulier en aviation, notamment dans les missiles balistiques, et la mise en place incorrecte de ces connecteurs peut entraîner la destruction de l'engin dans lequel ils sont montés.

Il s'est donc avéré souhaitable de munir ces connecteurs de protections diverses permettant de prévenir ou de déceler des défauts de connexion d'origine mécanique ou électrique, cette détection des défauts de connexion devant pouvoir être effectuée par un contrôle extérieur, par exemple à l'aide d'un voyant lumineux situé sur un tableau.

Selon l'invention, un connecteur du genre précité est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de vérifier le bon établissement des connexions électriques lorsque les deux éléments de connecteur sont assemblés, moyens qui sont actionnés par la bague de verrouillage au cours de son déplacement.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ces moyens permettant de vérifier le bon établissement des connexions électriques comprennent :

- un premier et un second élément de contact fixes disposés l'un des logements ci-dessus et maintenus axialement éloignés l'un de l'autre ;
- un troisième élément de contact mobile maintenu constamment en liaison électrique avec l'un des deux premiers éléments

contact, et monté de façon à pouvoir se déplacer dans le logement considéré entre deux positions pour lesquelles, respectivement, il relie et sépare électriquement les deux premiers éléments de contact, l'ensemble des trois dits éléments de contact constituant l'une des pièces de contact de l'un des éléments de connecteur, pièce dont les deux extrémités sont portées respectivement par lesdits premier et deuxième éléments de contact - et des moyens d'entraînement du troisième élément de contact solidaires de la bague de verrouillage.

10 Mises à part les dispositions qui précédent, le connecteur selon l'invention met en oeuvre en outre un autre perfectionnement qui s'utilise de préférence en même temps mais qui pourrait, le cas échéant, être utilisé isolément, perfectionnement consistant en ce que chaque élément de connecteur comporte des moyens de détrompage susceptibles d'occuper l'une ou l'autre d'une pluralité de positions angulaires, autour de l'axe du connecteur ou d'un axe parallèle à celui-ci, les moyens de détrompage de chaque élément de connecteur étant complémentaires l'un de l'autre et aptes à coopérer l'un avec l'autre lorsqu'ils ont la même position angulaire.

Conformément à un mode de réalisation préféré de cet autre perfectionnement, lesdits moyens de détrompage de chaque élément de connecteur sont constitués par une tige axiale disposée dans un logement cylindrique traversant longitudinalement le corps isolant, ladite tige portant une clavette latérale destinée à coopérer avec une rainure choisie parmi une pluralité de rainures axiales pratiquées dans la face interne cylindrique dudit logement.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit et des dessins ci-annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente un connecteur conforme à l'invention en position déconnectée,
- la figure 2 est une vue fragmentaire de ce même connecteur en position connectée.

35 Dans cette description, et pour clarifier l'exposé, on appellera zone "avant" de chaque élément de connecteur celle disposée du côté de l'autre élément de connecteur, au contraire zone "arrière" d'un élément de connecteur celle disposée du côté des fils électriques reliés à cet élément.

40 Sur la figure 1, les éléments femelle A et mâle B d'un connecteur conforme à l'invention sont représentés en position décon-

nectée.

L'élément A comporte une enveloppe métallique extérieure 1 dans laquelle est fixé un corps isolant 2, portant des douilles 3. Une culasse arrière 4 protège les fûts des douilles 3 destinées à être raccordées aux fils d'un faisceau de câblage.

Dans le corps isolant 2 est disposé axialement en son centre un passage 5 ayant une partie élargie 6. Dans ce passage 5 est introduite une tige 7 dont la tête élargie 8, logée dans la partie élargie 6, est évidée en bout par un alésage 8a. Une rainure axiale 10 est réalisée dans la paroi latérale de cet alésage 8.

L'autre extrémité de la tige 8 est conformée de façon à coiffer avec un manchon 9 traversant la culasse arrière 4 et prenant axialement appui sur le corps isolant 2.

Dans la face interne du manchon 9 est pratiquée une rainure axiale 9a avec laquelle coopère une clavette 11 solidaire de la tige 8.

Sur son extrémité qui est en contact avec le corps isolant 1, le manchon 9 porte au moins un ergot de positionnement 9c. Dans le corps isolant 1, une pluralité de logements 9b sont répartis autour de l'orifice du logement axial 5, l'ergot 9c étant introduit dans un des logements 9b pour bloquer la tige 7 dans position angulaire souhaitée.

Un écrou 12 vissé sur l'extrémité filetée de la tige 8 bloque le manchon 9 contre le corps isolant 2.

Sur la face avant du corps isolant 2, les passages axiaux dans lesquels sont disposées les douilles 3 débouchent par des orifices de forme tronconique convexe 3a.

Un espace annulaire 13 est laissé libre entre le corps isolant 2 et l'enveloppe métallique 1, dans la face interne de laquelle sont pratiquées plusieurs rainures axiales telle que la rainure 14. Celles-ci sont destinées à assurer le guidage correct de l'élément mâle B lors de l'introduction de celui-ci dans l'élément femelle A.

Sur le pourtour de la surface extérieure de l'enveloppe métallique 1 et à proximité de la face avant, sont réalisées des cavités en forme de cuvettes 15.

De la même façon, l'élément mâle B comporte une enveloppe métallique 16 dans laquelle est logé un corps isolant 17 portant des broches 18 dont les têtes de liaison avec les fils conducteurs électriques sont protégées par une culasse arrière 19.

Les logements des broches 18 débouchent sur la face avant du corps isolant 17 par des orifices de forme tronconique 18a.

Le corps isolant 17 est traversé axialement et en son centre par un passage 30 comportant une partie élargie 31. Dans ce passage est logée une tige 32 dont la tête élargie 33 est positionnée en avant du corps isolant 17. La face avant de la tête 33 est située approximativement dans le même plan que les extrémités des broches 18.

Cette tête est configurée de façon à pouvoir pénétrer jointivement dans l'alésage 8a de la tête 8 de la tige 7. Elle comporte un ergot 34 destiné à coopérer avec la rainure 10.

Comme pour la tige 7, l'autre extrémité de la tige 32 est conformée pour coopérer avec un manchon 35 traversant la culasse arrière 19 et prenant appui sur le corps isolant 17.

Dans la face interne du manchon 35 est pratiquée une rainure axiale 36 avec laquelle coopère une clavette 37 solidaire de la tige 32.

Le manchon 35 porte au moins un ergot 35b qui peut coopérer avec un logement 35a choisi parmi une pluralité de logements identiques répartis autour de l'orifice du logement axial 30 et pratiqués dans le corps isolant 17.

Un écrou 38 vissé sur l'extrémité filetée de la tige 32 bloque le manchon 35 contre le corps isolant 17.

La partie de la tige 32 comprise entre la tête 33 et la face avant du corps isolant 17 supporte une galette 39 en matière isolante qui est maintenue en appui contre la tête 33 par un manchon 40 sous l'action d'un ressort 41.

Cette galette est percée de passages 42 en nombre égal au nombre des broches 18. Chaque passage 42 débouche sur les faces de la galette au centre d'une partie tronconique convexe 43 conformée de façon à s'emboîter dans l'évidement tronconique concave correspondant 3a ou 18a.

Lorsque l'élément mâle B n'est pas connecté à l'élément femelle A, la galette 39 étant maintenue en appui contre la tête 33, les extrémités des broches 18 restent à l'intérieur du passage 42 correspondant.

Les extrémités des broches 18 sont ainsi protégées contre les déformations accidentelles tant que les éléments A et B ne sont pas connectés, et elles sont guidées vers les orifices des douilles femelles 3 lors de chaque connexion.

La partie avant de l'enveloppe métallique 16 a un diamètre intérieur légèrement supérieur au diamètre extérieur du corps isolant 5 de l'élément femelle A et elle a un diamètre extérieur légèrement inférieur au diamètre intérieur de l'enveloppe métal-

lique 1 de l'élément femelle A : ainsi, lors de l'accouplement ladite partie avant de l'enveloppe métallique 16 pénètre dans l'espace annulaire 13.

5 Des ergots 20 sont disposés sur la face extérieure de la partie antérieure de l'enveloppe 16 afin de coopérer avec les rainures 14 de l'enveloppe 1.

On assure ainsi le guidage de l'élément mâle B lors de son accouplement avec l'élément femelle A, ainsi que l'orientation angulaire correcte de l'un par rapport à l'autre.

10 L'enveloppe 16 est entourée d'une bague extérieure de verrouillage 21 mobile axialement par rapport à l'enveloppe.

Entourant la partie avant de l'enveloppe 16 et placée intérieurement au contact de la bague extérieure 21, une bague intermédiaire 22 laisse libre un espace annulaire 23 entre elle et ladite partie avant de l'enveloppe 16. Dans cet espace 23 vient se loger la partie avant de l'enveloppe 1 lors de l'accouplement.

Cette bague intermédiaire 22 comporte des évidements dans lesquels sont logées des billes 24. Celles-ci sont maintenues place, d'une part par des évidements 25 pratiqués dans la face interne de la bague extérieure 21 et d'autre part par la face externe d'une bague intérieure 26 s'appuyant dans sa partie arrière sur l'enveloppe métallique 16.

Parmi les broches 18 disposées dans des logements 53 du corps isolant 17, une broche 44 est destinée exclusivement à la vérification de la continuité du circuit électrique une fois l'élément A verrouillé dans l'élément B.

Le corps de cette broche 44 est identique à celui des autres broches 18 quant à sa position utilisée pour la connexion.

Par contre la partie de ladite broche 44 située dans le logement 53 traversant le corps isolant est de faible longueur et est constituée par une douille 45 (fig. 2).

Celle-ci est formée d'une enveloppe 54 sertie autour du du contact mobile de pontage 47. A l'intérieur de l'enveloppe une jupe 55 de forme générale tronconique est fendue longitudinalement pour s'appuyer élastiquement sur la broche 46.

A l'autre extrémité du logement 53, une broche 46 de faible longueur comporte un culot de fixation pour fil électrique identique à ceux des broches 18.

La longueur de la broche 46 est telle qu'elle n'est pas en contact avec la douille 45.

Un contact mobile de pontage 47 peut glisser à l'intérieur du logement 53, entre la broche 46 et la douille 45.

Ses extrémités 48 et 49 sont aptes à assurer un contact électrique avec les extrémités de la broche 46 et de la douille 45 située en regard.

L'extrémité 48 est donc une broche pouvant coopérer avec la 5 douille 45 lorsque le contact mobile de pontage 47 est déplacé vers elle.

L'extrémité 49 est une douille pouvant coopérer avec la broche 46. Cette douille 49 est réalisée de la même façon que la douille 45 décrite plus haut. Les dimensions de la douille 49 10 et de la broche 46 sont telles qu'elles assurent un contact électrique constant quelle que soit la position du contact mobile de pontage 47 entre la douille 45 et la broche 46.

De plus, lorsque le contact mobile de pontage 47 est repoussé vers le fond du logement, la broche 46 étant complètement 15 enfoncée dans la douille 49, la broche 48 n'est pas en contact avec la douille 45.

Les moyens d'entraînement du contact mobile de pontage 47 sont constitués par une gorge annulaire 50 coopérant avec l'extrémité d'une tige 51 perpendiculaire à l'axe du connecteur, et 20 rendue solidaire de la bague extérieure de verrouillage 21 par l'intermédiaire d'un manchon isolant 52.

La figure 2 représente, en vue partielle, les éléments A et B assemblés et verrouillés à l'aide de la bague extérieure 21.

La tête 33 de la tige 32 de détrompage a pénétré dans l'aléage 25 sage 8a de la tête 8 de la tige 7 de détrompage, l'ergot 34 étant logé dans la rainure 10.

La bague extérieure 21 étant en position de verrouillage, la broche 46 du contact mobile de pontage 47 est enfoncée dans la douille 49, et le circuit électrique de contrôle est fermé. 30

On va maintenant expliquer le fonctionnement du connecteur lors de l'assemblage et du verrouillage des éléments A et B.

C'est au cours du câblage des éléments de connecteur qu'est fixée la position angulaire des tiges de détrompage 7 et 32. Le détrompage global permettant à un élément A d'associer un élément B et un seul est assuré par la combinaison du positionnement angulaire de la clavette 11 et de la saignée 10 par rapport aux rainures 14 dans l'élément A avec le positionnement angulaire de la clavette 37 et de l'ergot 34 par rapport aux ergots 20 dans l'élément B. 35

Une fois achevée le montage correct des éléments de connec-

teur A et B, leur assemblage s'effectue en orientant angulairement l'élément B par rapport à l'élément A, supposé fixe par exemple, en conformité avec le réglage des clavettes 11 et 37.

Puis on introduit l'élément A dans l'élément B.

5 La partie avant de l'enveloppe métallique 1 de l'élément est guidée par les ergots 20 glissant dans les rainures 14, et le mouvement se continue jusqu'à ce que le bord avant de l'enveloppe A vienne buter contre l'extrémité en regard de la bague intérieure 26.

10 Approximativement au même moment, la face avant du corps isolant 2 commence à repousser la galette 39 et la tête 33 commence à pénétrer dans l'alésage de la tête 8.

15 Le mouvement de pénétration de l'élément B dans l'élément se poursuivant, les billes 24 sont maintenues dans leurs logements par la surface extérieure de l'enveloppe 1 repoussant la bague intérieure 26 jusqu'à ce qu'elles tombent dans les cuvettes 15 en quittant les évidements 25 libérant ainsi la bague extérieure de verrouillage 21.

20 Celle-ci est repoussée vers l'élément A par la main de l'opérateur, bloquant les billes 24 dans les cuvettes 15 et réalisa ainsi le verrouillage mécanique de l'assemblage des deux éléments A et B de connecteur.

25 En même temps qu'elle est repoussée vers l'élément A, la bague 21 entraîne le contact de pontage 47 par l'intermédiaire de la tige 51, fermant ainsi le circuit de contrôle de la continuité électrique du connecteur.

30 La broche 44 étant conformée identiquement aux autres broches 18 de l'élément connecteur B, on admet que si le circuit électrique passant par cette broche 44 est fermé, tous les contacts du connecteur sont convenablement positionnés et que tous les circuits correspondants sont fermés.

35 A titre d'exemple, le circuit de contrôle passant par les éléments de contact 44, 46, 48 de l'élément B et la douille correspondante de l'élément A peut comprendre une source de tension et un voyant lumineux qui s'allume lorsque l'élément A est convenablement positionné et verrouillé dans l'élément B.

La présente description et les dessins annexés ne sont donnés qu'à titre d'exemple non limitatif, et englobe toutes les variantes.

40 C'est ainsi que la nature des éléments de contact 45 et 4

peut être inversée, ou peut être modifiée sans changer en rien le fonctionnement de l'appareil.

De même le système de fermeture du circuit de contrôle peut être monté dans l'élément A au lieu de l'être dans l'élément B.

- REVENDICATCNS -

1. - Connecteur électrique constitué de deux éléments dont chacun comprend une enveloppe métallique entourant un corps isolant traversé longitudinalement par une pluralité de logements dans chacun desquels est disposée une pièce de contact, chaque pièce de contact de chaque élément de connecteur étant reliée ; une de ses extrémités à un fil électrique d'un faisceau de câblage et étant apte à coopérer par son autre extrémité avec la pièce de contact correspondante de l'autre élément de connecteur de façon à connecter électriquement les fils correspondants de deux faisceaux de câblage, l'un de ces éléments de connecteur comportant une bague mobile extérieure propre à verrouiller mécaniquement les deux éléments de connecteur en position connectée, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (44, 45, 46, 15, 47, 51) permettant de vérifier le bon établissement des connexions électriques lorsque les deux éléments de connecteur (A) (B) sont assemblés, moyens qui sont actionnés par la bague de rouillage (21) au cours de son déplacement.
2. - Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en que les moyens permettant de vérifier le bon établissement des connexions électriques comprennent :
 - un premier (45) et un second (46) élément de contact fixes disposés dans un (53) des logements ci-dessus et maintenus axialement éloignés l'un de l'autre ;
 - un troisième élément de contact mobile (47) maintenu constamment en liaison électrique avec l'un (46) des deux premiers éléments de contact et monté de façon à pouvoir se déplacer dans le logement considéré entre deux positions pour lesquel respectivement, il relie et sépare électriquement les deux premiers éléments de contact, l'ensemble des trois dits éléments de contact constituant l'une des pièces de contact de l'un d'éléments de connecteur, pièce dont les deux extrémités sont portées respectivement par lesdits premier et deuxième élément de contact ;
 - et des moyens d' entraînement (51) du troisième élément de contact (47) solidaires de la bague de verrouillage (21).
3. - Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier élément de contact (46) comprend une extrémité en forme de broche et en ce que le second élément de contact présente, à son extrémité située en regard de ladite broche, un

forme de douille (45).

4. - Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le troisième élément de contact (47) comporte, à son extrémité située en regard de la broche (46) du premier élément de contact, une douille (54, 55) apte à coopérer avec cette broche et, à son extrémité située en regard de la douille (45) comprise par le second élément de contact, une broche (48) apte à coopérer avec cette douille.

5 5. - Connecteur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement du troisième élément de contact comprennent une tige (51) solidaire de la bague de verrouillage extérieure (21) et s'étendant perpendiculairement à l'axe du connecteur, tige coopérant avec un évidement (50) pratiqué dans le corps dudit troisième élément de contact.

10 15 6. - Connecteur électrique constitué de deux éléments dont chacun comprend une pluralité de pièces de contact logées dans un corps isolant, les pièces de contact d'un des éléments de connecteur étant aptes à coopérer avec les pièces de contact correspondantes de l'autre élément de connecteur, notamment selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que chaque élément de connecteur comporte des moyens de détrompage susceptibles d'occuper l'une ou l'autre d'une pluralité de positions angulaires autour de l'axe de connecteur ou d'un axe parallèle à celui-ci, les moyens de détrompage de chaque élément de connecteur étant complémentaires l'un de l'autre et aptes à coopérer l'un avec l'autre lorsqu'ils ont la même position angulaire.

20 25 30 35 7. - Connecteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de détrompage de chaque élément de connecteur sont constitués par une tige axiale (7, 32) disposée dans un logement cylindrique (5, 30) traversant longitudinalement le corps isolant (2, 17) et prolongé dans sa partie arrière par un manchon rigide (9, 35) pouvant recevoir une pluralité de positions angulaires par rapport au corps isolant, ladite tige portant une clavette latérale (11, 37) destinée à coopérer avec une rainure (9_a, 36) pratiquée dans la face interne dudit manchon.

30 35 40 8. - Connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les logements (9_b, 35_a) sont pratiqués en bout dans le corps isolant et répartis circulairement autour de l'orifice du loge-

ment axial (5, 30) contenant la tige, le manchon (9, 35) composant au moins un ergot (9c, 35b) pouvant pénétrer dans un des 3 gements (9c, 35a) correspondant à la position angulaire choisie

5. - Connecteur selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que les extrémités (8, 33) avant des deux tiges comprises respectivement par les deux éléments de connecteur comprennent respectivement une rainure (10) et une clavette (34) coopérant l'une avec l'autre.

10. - Connecteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'extrémité avant (8) de l'une des tiges comporte un alésage en bout (8a) dans la paroi duquel est réalisée une saignée axiale (10) avec laquelle une clavette (34) solidaire de l'extrémité avant (33) de l'autre tige coopère lorsque cette extrémité pénètre dans l'alésage.

Fig. 1.



